بسم الله الرحمان الرحيم

موقع مقالات البرمجة يقدم

مجموعة مقالات في لغة الأسمبلي من موقع مقالات البرمجة

www.article.5gigs.com

المقال الأول :

ما هى حقيقة ال 0 و 1 (للغه الثنائيه) ؟؟

هذه القيم تعبر عن معنى كلمة يوجد و لا يوجد – صح أم خطأ – أسود أم أبيض – و تعبر عنها فى علوم الإلكترونيات بوجود جهد كهربى علىسلك ما أم لا يوجد ، بمعنى هناك سلك واحد نحاس مثلا و عليه فرق جهد بالنسبه للأرضى، فنقول هنا أن هذا السلك به فولت و يحمل القيمه 1 ، هذا السلك نسميه فىالإلكترونيات (بت) ، 8 اسلاك بجانب بعضهم نطلق عليهم (بايت) .
أما فىحالة عدم وجود به فولت فإنه يمثل القيمه 0بهذه الطريقه يمكن لمجموعهمن الأسلاك متجاوره و منعزله عن بعضها البعض أن تمثل قيمه مثلا 10101 وهذا يعبر عنخمس أسلاك الأول به فولت و الثانى لا يوجد به و الثالث يوجد به و الرابع لا يوجد بهو الخامس يوجد به فولت .
طيب فكر معى أخى ما هى إحتمالات هذه الأسلاك أنتحمل قيم (بمعنى ما هو عدد الإحتمالات الغير متكرره التى يمك أن تمثلها هذه السلاكالخمسه ؟؟)
سنجد أنها 32 إحتمال من 00000 إلى 11111 و هو ما يعبر عن 2 ^ 5
(أى إحتمال قيم السلك الواحد ^ عدد الأسلاك = إحتمال القيم علىكل السلاك)
مثال بسيط ، بالنظام العشرى الطبيعى الذى نعمل بهجميعا (الرقم الواحد إحتماله أن يكون 10 قيم من 0 إلى 9) فمثلا لو عندنا رقم مكونمن 5 أماكن فما هى عدد الأرقام التى يمكن أن تمثل بهذه الأماكن الخمسه – على حسبالقانون السابق نجد أنها (10^5 = 100000 إحتمال) (من 00000 إلى 99999) ، فعلاالقانون صحيح ....
من هذا المثال السابق يتبين لنا طريقة حساب عدد القيمالتى يمكن أن يمثلها مجموعه من الأماكن (الأسلاك) فى أى نظام عددى (ونحن نتحدث هناعن النظام الثنائى) .

<u>تدريب</u> : ما هو عدد القيم التى يمكن تمثيلهاب 8 أسلاك (بايت) و 16 سلك (2 بايت) و 32 سلك (4 بايت)
<u>الإجابه :</u>

8 بت >>> 2 ^ 8 = 256 إحتمال
16بت >>> 2 ^ 16 = 65536 إحتمال
32 بت >>> 2 ^ 32 = 4294967296 إحتمال (وهو ما يمثل 4جيجا من وحدات الكمبيوتر)

باقى أن نذكر أن هذا النظام هو المتبع فى جميعالأجهزه الإلكترونيه و الكمبيوتريه و الألات الحاسبه التى يطلق عليها (أجهزه رقميه) Digital Divices.

المقال الثاني :

ما هى حقيقة وحدات التخزين داخلالكمبيوتر (المسجلات و الذاكره) ؟

وحدات التخزين فىالحقيقه تعتبر مجموعه من السلاك المتجاوره مع بعضهم و منعزلين عن بعضهم ، معإمكانية أن كل قيمه على أى سلك يمكن تغييرها من 1 إلى 0أنظر أخىالكريم إلى هذا المثال :-

----

أنظرداخل جهازك ، ستجد أن الهارد ديسك Hard Disk موصل بكابل بيانات Data Cable وهو مكونمن 40 سلك 40 Bin فى أغلب الأحيان ، هذه الأسلاك هى المسؤاله عن نقل البيانات التىتجدها أمامك على الشاشه الأن من الهارد ديسك إلى المعالج عبر مسارات اللوحه الأم .

لو تسنى لك النظر إلى اللوحه الأم Mother Board من الخلف ستجد عدةمسارات متوازيه و بجانب بعضها تصل بين الذاكره Ram وبين المعالج Processor
تتفقجميع وحدات التخزين فى قدرهًا على تمثيل 0 أو 1 و هذا على حسب حجم الوحدهوتختلف وحدات التخزين فى طبيعة هذه القدرهونناقش هذا سويا هنا،

المسجلات Registers :- تتكون من مجموعاتمنطقيه بجانب بعضها يمكن للمجموعه الواحده تمثيل بت (0 أو 1) (فولت أو لا فولت) وتطلق على المجموعه Flip Flop وهو مركب من وحدات منطقيه اصغر Logic Gates يستطيعالإحتفاظ بالقيم التى بداخله طوال تغذيته بالفولت ،<u>ماذا تعنى كلمة (طوالتغذيته بالفولت) ؟؟</u>تعنى أن أى مكون كهربى داخل أى جهاز يحتاج لمصدرأساسى للكهرباء وهذا ما يمكنه من التمييز بين 0 أو 1 ، بمعنى أن المسجل يكون موصلبهذا المصدر الأساسى VCC حتى لو ان القيمه التى تحملها أطرافه 0000000 و هذا<u>وحدات الذاكره Ram :-</u>بدون التوغل فى تفاصيل - تتركب من مكوناتشبيهه بالمسجلات أو بمكثفات و لها أنواع عده و لكنها هذه الأنواع التى تحتاج إلىمصدر كهربى اساسى للحفاظ على القيم داخلها كما هو الحال بالمسجلات .

<u>الاقراص الصلبه Hard Disks :-</u>يمكن تمثيل البيانات عليها على هيئةسطوح قابله للمغنطه ، كل سطح

مكون من مسارات ، كا مسار مكون من قطع ، كل قطع مكونمن وحدات صغيره فأصغر ، أصغر وحده هي النقطه و هذه النقطه يمكن تغيير خاصيتهاالمغناطيسيه من (توجد مغنطه أم لا يوجد) و هذا ما يهمنا أنه يمكن تمثيل الوحداتالثنائيه بهذه الطريقه ، و الجديدر بالذكر هنا أن وحدات التخزين التي تعتمد على هذهالطريقه لا تحتاج إلى مصدر كهربي للحفاظ على البيانات التي على سطوحهاطيب سؤال :لماذا إذن نوصلها بكابل طاقه **Power Source** عند تشغيلها ،الإجابه : لا ننسى أخوتي الأعزاء أنه يوجد موتور كهربي بالداخل و أجزاءميكانيكيه أخرى تحتاج بطبيعتها إلى المصدر الكهربي بالإضافه إلى الوحدات المنطقيه والمسجلات التي تنقل البيانات من و إلى كابل البيانات **Data Cables** .

نعودللمسجلات ثانيا و هي أهم وحده نتعامل معها في الأسمبلي ،تكون المسجلاتموصله ببعضها و بعض و تصل مباشرا بالمسار الرئيسي للبيانات و المسار الرئيسي للتحكم **Data Bus and Control Bus** .
تعتبر مسجلات المعالج **BX , AX** ، .... هي من أهمكونات المعالج ،معظم المسجلات تحتوى – بالإضافه إلى وحدات تخزين البياناتداخلها **Flip Flops** – على بينات **Bins** للتحكم بالبيانات من و إليها فمثلا :–

– تحتوى على بن **bin** للقراءه
– تحتوى علىبن للكتابه
– تحتوى على بن تصفيير (جعل القيمه التي يحملها صفر)
– تحتوى علىبن ذياده (ذيادة القيمه الى بداخلها بمقدار **1**)

وهكذا ..... و تتيحبنات التحكم هذه للمعالج التحكم بالبيانات الخاصه بكل مسجل على حده ، و سنرى هذهالإمكانيه في موضوع كيفية نقل البيانات داخل الكمبيوتر .

الجدير بالذكر هناأيضا ، أن أي وحدة تخزين لها بنات تحكم مشابهه **Control Bins** بما فيهم الذاكره والمسجلات و القرصات الصلبه و المرنه و .....

المقال الثالث :

كيف يتم تناقل البيانات بين هذه الوحدات و بعضها البعض وبينها و بين المعالج ؟

يوجد على اللوحه الأمثلاث مسارات رئيسيه و لا يخلوا منها جهاز كمبيوتر منذ أخترع الكمبيوتر إلى الأنوهما :-

Data Bus – 1

وهو المسار الذى يتم نقل البياناتعليه و يختلف عرض هذا المسار من معالج إلى الأخر (أو بمعنى أصح وأدق – من جيل إلىآخر) ، الجدير بالذكر هنا هو أن المسار يتكون من عدة أسلاك بجانب بعضها البعض و هناتستخدم لنقل البيانات من و إلى مكونات الكمبيوتر (المعالج – الذاكره – أجهزةالإخراج و الإدخال) ، يكون كل من هذه المكونات موصل مباشرا بهذا المسار،عرض هذا المسار دائما يتساوى مع عرض مسجلات المعالج و عرض الذاكره(بمعنى أن الأجهزه القديمه 16 بت ، كان عرض كل مسجل 16 بت و عرض الذاكره 16 بت وعرضمسار البيانات Data Bus 16 بت أيضا ، وبنفس الطريقه مع 32 بت و 64 بت الذى ظهرقريبا)

Address Bus – 2

هذا المسار مسؤول على حمل قيمالعناوين و هو يمثل (الورقه التى تكون بيدك عندما تذهب لتبحث عن بيت الرجل الذىيريده والدك و كتب لك العنوان بهذه الورقه)

يتصل بهذا المسار المعالج (الذىيكتب العناوين) ووحدات التخزين القابله للعنونه (الذاكره و المسجلات و أجهزةالإدخال و الإخراج)

الجدير بالذكر هو أن عرض هذا المسار يحدد كميةالذاكره التى يمكن ان يدعمها النظام ، فمثلا فى المعالجات 8086 كان عرض هذا المسار 20 بت ، إذن عدد الإحتمالات التى يمكن أن تمثل على هذا العدد و هو يعبر عن الأماكنالتى يمكن عنونتها بإستخدامه = 2 ^ 20 = 1 ميجا ذاكرهتدريب : ما هواقصى حجم ذاكره يمكن أن يدعمه جهازك الحالى إذا علمت أن عرض هذا المسار 32 بت؟؟؟

Control Bus – 3

وهو المسار التى ترسل عليه إشارات التحكمالتى تكلمنا عليها فى الجزء الثانى من هذا الدرس ،،، ويكون هذا المسار متصل به كلمكونات الكمبيوتر و ذلك ليمكن التحكم بالبيانات من جانب المعالج ،،إذنكيف يمكن نقل البيانات ،،

ـــ

لوإفترضنا ان المعالج ينفذ التعليمه MOV AX,[1000] :والتى معناها "إنقل محتوياتالمكان بالذاكره المعنون ب 1000 داخل مقطع البيانات الحالى إلى المسجل AX

يقومالمعالج بحساب العنوان الحقيقى من العنوان 1000 فى التعليمه و عنوان المقطع (راجعجزء العنونه فى دروس الأسمبلى) و يقوم بوضع الناتج فى مسجل العناوين Address Register وهو المسجل المسؤول عن العناوين ، ثم يرسل المعالج إشارة قراءه من الذاكره، ستقوم دوائر البحث فى الذاكره بالبحث عن هذا العنوان المسجل فى مسجل الذاكره AR ومن ثم تحميل ما يحتويه هذا المكان على مسار البيانات Data Bus ، فى نفس الوقت يكونالمعالج قد أرسل رسالة كتابه فى المسجل AX ومن ثم تنتقل البيانات التى على مسارالداتا (والتى خرجت من الاذكره لتوها) إلى المسجل و بهذا تكون التعليمه تم تنفيذها

<u>**وبهذه الطريقه يتم نقل البيانات جميعها عبر مكونات الكمبيوتر ، ونلخص هذا فى الخطوات الأتيه :-**</u>

1-تحديد عنوان مكان البيانات المستخدمهفى التعليمه الحاليه .

2 - تحديد المكان الذى سيتم إرسال البيانات له و من ثمفتح بن الكتابه به .

3 - تكون البيانات متاحه على مسار البيانات والتى ستنتقلإلى المكون المفتوح لديه بن الكتابه حاليا.

يقوم المعالج بالتحكم فى مسار هذهالإشارات و التحكم بها و موازنة كل خطوه من الخطوات السابقه لينتجلك ما تعمل عليه الأن Syncronization

المقال الرابع:

- مما يتركب المعالج ؟؟

يتركبالمعالج من الأتى :-

- المسجلات

- وحدة الحساب و المنطق

- المسارات المختلفهبداخله و التى تحدثنا عنها سابقا

- باقى المكونات الأخرى ....

البيانات و أنواعها ،،،

- كما لابدأن تعلم أخى/أختى الكريم/الكريمهأن كل ما هو مخزن على وحدات التخزين المختلفه فى الحاسبتكون مخزنه على هيئة 0 و 1 و تكون فيما بينها مجموعه من (البيانات والتعليمات)

- فمثلا ، ملفات ال txt تحتوى على بيانات ، ملفات ال doc تحتوى على بيانات ، ملفات exe تحتوى على تعليمات و بيانات ، ملفات لل dll تحتوى علىتعليمات فقط و هكذا

- تتواجد التعليمات عادة فى الملفات التنفيذيه ومكتبات التشغيل (exe , dll , ocx , com , bin)

- يمكن التفريق بينالبيانات و التعليمات بإستخدام الحقائق الأتيه :-

+ الملفات التشغيليه تحتوى على أكواد تعليمات معلومه لدىالمعالج و نظام المعالجه ككل .

+ الملفات التشغيليه لها إمتدادات معروفه (exe , dll , ocx , ...) .

+ الملفات التنفيذيه لها تركيب معين ، كل البرامج العاملهأمامك الأن لها نفس التركيب ،ملحوظه: لذيادة المعرفه حول تركيب الملفاتالتنفيذيه من الأنواع (exe , com) ، يرجى قراءة دروس Xacker فى موضوع صناعةاليروسات.

+ فيما عدا ذلك ، يعتبره نظام التشغيل بيانات .

مثال : -برنامجبسيط يقوم بطباعة رسالة hello على الشاشه ومن ثم ينتظر لأن يضغط المستخدم على حرفمن لوحة المفاتيح "Press Any Key To Exit" لينتهى البرنامج ،

--------- التحليل ----------

- هذا البرنامج مكون من التعليمات الأتيه :

+ تحضير لبدأ البرنامج و ذلك بتحميل مسجلاالمقطع بعنوان مقطع الكود للبرنامج .

+ تعليمات الطباعه على الشاشه .

+ تعليمات إنتظار حرف من وحدة الإدخال (لوحة المفاتيح **KeyBoard**) .

– ويحتوى على البيانات الأتيه :

+ النص "**Hello**" .

+ النص "**Press Any Key To Exit**"

--------- نهاية التحليل ----------

– البياناتمكن أن تكون صور ، ألوان ، أصوات ، نصوص ، نصوص مشكله ، بيانات مبهمه ......

– يمكن التفريق بين أنواع البيانات المختلفه (بالنسبه لنظام التشغيل) :–

+ إمتداد الملف نفسه الذى يحتوى على البيانات .

+ تركيبالملف نفسه الذى يحتوى على البيانات .

+ أن تكون البيانات التى بداخل الملف لهاصيغ مفهومه للبرنامج المشغل لها و إلا سيقوم بإضهار رسالةخطأ

للمذيد عن تركيب الملفات ، يرجى زيارة المواقع الأتيه :–

http://www.onicos.com/staff/iz/formats

http://whatis.techtarget.com/fileFormatA

/http://myfileformats.com

– لا يمكن للبيانات أنيكون لها أهميه إلا بوجود التعليمات (البرامج المشغله) .

– لا يمكن للبرامج أنتكون لها فائده إلا بتعاملها و معالجتها للبيانات المختلفه .

– أى برنامج يتكونمن جزء بيانات **Data Segment** وجزء تعليمات **Code Segment** .

CODE

Each program must consist from some code Instructions and some data blocks

المقال الخامس :

الدرس الأول : ما هي لغة الاسمبلي

ماهي الأسمبلي :-

في قديم الزمانأيام بدايات الكمبيوتر كانت برمجة الكمبيوتر تتم بواسطة لغة الأله Machine Language أختصاراً ML (لغة الآله هي اللغه التي تفهمها الآله مباشرة دون الحاجة الى تفسيروهي تخزن بصورة ثنائية [تركيبة من الأصفار والوحايد] في الذاكرة على شكل تعليماتووسائط تأخذ كل واحد منها عادة مقدار 8بت=١ بايت) وكان هذا النوع من البرمجة صعبجداً عندها طور المبرمجون أول لغة برمجة وهذه اللغه فكرتها بسيطة جداً حيث أنه بدلأن تكتب رموز الآله يتم كتابة كلمات مختصره تدل على نوع العمليه مثال (MOV,ADD,CMP) ثم ببرنامج بسيط يتم تحويل هذه الشفرة الى لغة الآله بأستخدام تخطيطواحد-الى-واحد أي أن كل سطر أو عبارة في الأسمبلي تحول الى تعليمة واحدة مقابله فيلغة الآله (مثال بدل كتابة 0110000000000101 يتم كتابة mov al,5) يعرف البرنامجالذي يقوم بعملية التحويل بالأسمبلر Assembler ، علماً بأن هناك عدة أنواع منالأسمبلر كل نوع يختص بتقنية معينة وبعائلة معينه من المعالجات ونحن هنا بصددتعلم البرمجة بالأسمبلي للمعالجات المبنية على تقنية IBM-PC والمنتجة من شركة أنتلوهي العائلة 86×80 ويرمز لها أختصاراً X86 وهي تضم :

(8086 / 8088 / 80186 / 80286) لمعالجات ال 16 بت و (80386 / 80486 / 80586=بنتنيوم 1 / 80686=بنتنيوم 2 / 80786=بنتنيوم 3 / 80886=بنتنيوم 4) لمعالجات ال 32 بت وسوف أتطرق في دروس متقدمةالى المعالج أتنيوم 64 بت المبني بتقنية جديده كلياً لمن يرغب بمعرفة مسبقة لهذاالمعالج الجديد كذلك سوف أتطرق بأذن الله الى الكروس أسمبلر وهي مجموعة برامج خاصةمصممه للتحويل من لغة أسمبلي لعائلة معالجات معينة الى عائله أخرى .

تعريفلغة الأسمبلي

الأسمبلي هي لغة برمجة تتكون من سلسلة من التعليمات المتتابعةكل تعليمة فيها تحول الى تعليمة مقابلة بلغة الآله .

تعريف الأسمبلر :-

الأسمبلر هو برنامج يقوم بتحويل التعليمات المكتوبةبلأسمبلي الى لغة الآله .

لماذا أريد أستخدام الأسمبلي :–

بتعلمك لغة الأسمبلي فأنك تكشف النقابعن الأسرار المختفيه وراء الكمبيوتر وتصبح قادراً على الفهم تماماً كيف يعملالمعالج وكيف يعمل البرنامج وبذلك تزيد خبرتك كمبرمج وبالطبع فأن الأسمبلي أقوى مناللغات العالية المستوى في التعامل مع العتاد وتعطيك مرونة عالية وقدرة وصول الىأشياء لم تكن تستطيع الوصول اليها من قبل ، كذلك هناك نوعيات من البرامج لايمكن الابرمجتها بالأسمبلي مثل الدرايفات(سواقات) الأجهزه ، كذلك فأن الأسمبلي يعطيط براجمسريعة جداً ، وبالطبع فأن بناء برنامج متطور بالأسمبلي أشبه بحفر حفرة بواسطةالملعقه فالبرغم أنك تحفر الا أنك أنتاجيتك قليله ولكن من المحبذ جداً برمجة بعضالدوال و الأحزاء من البرامج بالأسمبلي وبقية البرنامج بواسطة لغة عالية المستوىمثل السي++ .

المقال السادس :

الدرس الثاني: كيان الحاسوب الصلب :-

يتألف الحاسوب بشكل أساسي منااللوحة الأم Mother Board والمعالج Microprocessor وذاكرة القرأة-فقط ROM=Read-Only Memory وذاكرة الوصل العشوائي=الرام RAM=Random-Access Memory ووحدة التغذية Power Supply والمنافذ التوسعية Expansion Slots مثل فتحات توصيل الكروت (كروت الشاشه والصوت و ما إلى ذلك) .

المعالج : -

يمثل المعالج عقلالحاسوب وهي الوحدة المسؤله عن القيام بأدارة الحاسوب والقيام بالعمليات الرياضيةوالمنطقية ونحن هنا كما أوضحت ندرس معالجات أنتل من العائلة X86 لأنها العائلةالأشهر والأكثر أستخداماً بين الناس .

وحدة التنفيذ ووحدة ملاءمة الممر Execution Unit And Bus Interface Unit :-

--

يتألفالمعالج من وحدتين هما وحدة التنفيذ Execution Unit أختصاراً EU ومهمتها تنفيذالتعليمات ،ووحدة ملاءمة الممر Bus Interface Unit أختصاراً BIU ومهمتها نقلالبيانات والمعطيات الى وحدة التنفيذ . تحتوي وحدة التنفيذ على وحدة الحساب والمنطق Arithmetic And Logic Unit أختصاراً ALU ووحدة التحكم Control Unit أختصاراً CU ومجموعة من المسجلات.

تتألف وحدة ملائمة الممر من وحدة التحكم بالممر Bus Control Unit ومسجلات المقاطع Segment Registers ورتل=كيو التعليمات Instruction Queue (الرتل أو الكيو هو نوع من أدارة الذاكرة تكون فيه المعلومة الداخلة أولاخارجة أولاً FIFO=First In First Out).

وتقوم وحدة ملاءمة الممر بعملياتالتحكم بالممر ونقل المعطيات بين كل من وحدة التنفيذ والذاكرة وأجهزة الأدخالوالأخراج الخارجية، كما تقوم مسجلات المقاطع بعملية التحكم في عنونة الذاكرة .

تضع وحدة ملاءمة الممر تضع التعليمات في رتلها المخصص لها في وحدة التنفيذبعد أن تقوم بجلبها من الذاكرة . يخصص رتل التعليمات لوضع التعليمات فيه بعد جلبهامن الذاكرة بواسطة وحدة ملاءمة الممر ، ولذلك يوجد

دائماً رتل من التعليمات جاهزهلتنفيذها من قبل وحدة التنفيذ . تعمل وحدة التنفيذ ووحدة ملاءمة الممر على التوازي (في نفس الوقت) ، بينما تحتفظ وحدة ملاءمة الممر بخطوة نحو الأمام، فعندما تقوموحدة التنفيذ بتنفيذ تعليمة ما ، تعمل وحدة ملاءمة الممر أما على جلب تعليمة منالذاكرة ووضعها في رتل التعليمات لكي تنتظر دورها في التنفيذ ، أو على جلب معطياتمن الذاكرة أو أحد أجهزة الأدخال أو الأخراج . وخلافاً للطريقة التسلسلية فيالمعالجة فأن هذه العملية تحقق حدوث عمليتي الجلب **fetching** التنفيذ **execution** فيوقت واحد الأمر الذي يزيد بدورة من سرعة المعالج .

ذاكرة القرأة-فقط ROM = Read-Only Memory :-

وهيعبارة عن شريحة دائرة متكاملة **IC** تحوي على ذاكرة فيها بيانات غير قابلة لأعادةالكتابة عليها (أفتراضياً – شرائح ال **ROM** الحديثة يمكن إعادة الكتابة عليها بطرقمختلفة) ، تحتوي هذه الذاكرة على برنامج ال **BIOS=Basic Input Output System** أونظام الأدخال والأخراج الأساسي، ولايمكن للمعالج القرأة من هذه الذاكرة مباشرة ولكنأول شئ يفعل المعالج عند تشغيله في عملية الأستنهاض هي تحميل البيانات الموجودة فيالروم ونقلها في الرام أو بالأحرى الى القسم الأخير من الرام ذا العنوان الأكبر . تتجلى فائدة ال **BIOS** في القيام بعملية الفحص الذاتي عند الأستنهاض **POST=Power On Self Test** بالأضافة الى تحميل برنامج محمل نظام التشغيل بالأضافة الى توفير دوالومقاطعات قياسية في ذاكرة الرام تستطيع أن تستخدمها البرامج للرسم على الشاشة مثلاًأو التعامل مع لوحة المفاتيح أو القرأة والكتابة من والى القرص الصلب .

ذاكرة الوصول العشوائي RAM = Random Access Memory :-

هذهالذاكرة مهمة جداً حيث أن أي برنامج لايمكن أن يعمل الا اذا حمل الى هذه الذاكرةكذلك فهي تستخدم لحفظ المتغيرات وحفظ برامج النظام الأساسية ومنها جدوال المقاطعاتوالمقاطعات أنفسها والرويتنات الفرعية ...... الخ ولايتم أستخدام القرص الصلب لحفظمثل هذه المعلومات لأن وقت الوصول فيه أبطأ بكثير من ذاكرة الرام (ولو أن القرصالصلب يستخدم في توفير ذاكرة أفتراضية عن طريق القيام بعمليات مبادلة للصفحات معذاكرة الرام) ، وبالطبع فأن هذه الذاكرة يمكن الكتابة اليها أو القرأة منها عن طريقعنونتها . فبأستخدام العنوان يمكننا أن نصل الى مكان محدد في الذاكرة لنعمل عليهكل عمليات التحرير المطلوبة .

المقدمه السابقه ستعتقد أنها كلام نظرىوغير مفيد و لكن لتعلم أخى أنه هو أساس لغة الأسمبلى بل أساس الحاسب ككل ولو أنكأردت أن تفهم حقيقة التعامل داخل الكمبيوتر وحلقة الوصل بين البرامج والأنظمه التىنعمل عليها من جهه و العتاد من جهه أخرى فعليك الإنتباه له و التأكد التام من أنكإستوعبته جيدا وفهمت كل حرف به ،